5G 时代融合媒体“交钥匙工程”实施方案探索

胡新华　高亚峰　谌　帅
（信阳广播电视台，河南　信阳　464000）

摘　要：本文探索 5G 时代背景下，前沿新技术变革带来的新业态变化，紧扣广播电视发展脉络，结合信阳市情和信阳广播电视台（以下简称“我台”）当前实际情况，提出 5G 技术与广播电视系统技术融合的可行性，探索 5G 时代广播电视全新架构和系统组成，给出用户接收业务的流程设计，为我台乃至行业 5G 前景下广播电视系统的布局及相关课题研究提供实施方案和技术参考。

关键词：5G；广播电视技术；广播电视业务；融合媒体；广电 App; 频谱　**中图分类号：**TN948　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）01-027-04　**DOI：**10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.01.005
本文著录格式：胡新华，高亚峰，谌帅 .5G 时代融合媒体“交钥匙工程”实施方案探索 [J]. 中国传媒科技，2021（01）：27-29，49.

1 . 背景

2019 年 3 月，习近平总书记在《求是》杂志署名文章《加快推动媒体融合发展构建全媒体传播格局》中指出：“要坚持移动优先策略，让主流媒体借助移动传播，牢牢占据舆论引导、思想引领、文化传承、服务人民的传播制高点。”2020 年 9 月 26 日新华社消息，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加快推进媒体深度融合发展的意见》（以下简称《意见》），《意见》从重要意义、目标任务、工作原则三个方面明确了媒体深度融合发展的总体要求。

近年以来，由于传播手段的更新，以大小屏转换带来的收听收看习惯的调整以及生活工作节奏的变化，受众对广播电视的关注度和收听收视率呈断崖式下滑，导致普通城市台和县区台的广告收入迅速清空，生存面临巨大挑战。如何借助前沿技术，主动应对受众需求，在变革中求生存谋发展，走媒体融合发展之路已成为时代之必然选择。

目前，我台建立有融合媒体中心，高清播出系统，但要想“突出重围”，必须将建设具有强大影响力和竞争力的全新融合媒体放在重中之重的位置。抢抓 5G 带来的发展机遇，大胆运用新技术、新机制、新模式，加快媒体融合发展步伐，在激烈的传播竞争中找准方向，探索出一条“突围发展”之路。

现阶段，智能手机已经成为人们生活和工作中不可或缺的工具。5G 生产规模之大、应用之广、科技含量之高，超出了过去任何一项通信技术。传统的广播电视技术必须与 5G 前沿技术融合，适应社会发展带来的全新媒体业态。

根据 2020 年 4 月发布的《第 45 次中国互联网络发展状况统计报告》统计，截至 2020 年 3 月，我国共有 9.04 亿网民，互联网普及率达 64.5%，我国手机网民规模达 8.97 亿。以手机为载体的移动网络正呈现出蓬勃发展态势，社交网络和自媒体已成为人们日常生活的一部分。[1]

到 2025 年底，5G 将覆盖全球 65% 的人口，并承载全球 45% 的移动数据流量。

在双向通信业务的基础上，同时重点开展 5G 广播电视业务，实现差异化发展，以通讯和广播“双核”驱动力，充分盘活已有资源，形成以 5G 技术为支撑的全新广播电视传输覆盖网络。

2. 目标与路径

应用 5G 通信技术与广播电视技术融合，利用我台直属的信阳电视转播台和信阳市潢川转播台无线发射大塔的资源，实现广播电视信号对 5G 手机的全覆盖。既可以覆盖传统固定接收的大尺寸电视（大屏），又可以支持移动的小尺寸终端（手机等），全面实现广播电视终端通、人人通。努力建设适应新时代互联互通及跨网、跨屏、跨终端的复合型信阳数字文化传播主渠道，实现传播与收听收视的便捷化目标。

2.1　业务方面

壮大信阳广播电视主流媒体，充分体现制度优势，满足信阳人民群众随时随地收看广播电视的需求，使信阳广播电视的声像无处不在、无时不有。同时，拓展业务领域，发展新型业务，促进广播电视媒体的转型升级，

基金项目：2020 年度信阳市哲学社会科学规划项目立项课题《5G 时代信阳媒体深度融合发展研究》（2020XW020）及 2020 年度信阳市软科学研究项目《5G 时代媒体融合促进社会民生事业发展研究》（20200050）。

提升可持续发展和规模化变现能力。

2.2　网络方面

盘活我台直属的两个转播台无线发射大塔资源，利用5G技术进行升级换代，实现广播电视信号对移动终端的全覆盖。利用小塔提供个性化5G交互业务，通过大小塔联动实现广播网和移动网的资源共享和协同覆盖，提高全网传输效率，实现媒体融合服务。

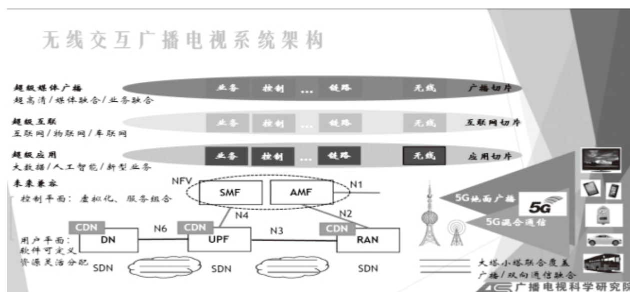
2.3　服务方面

通过新技术升级和新兴业务应用，提升广播电视行业地位，增强社会影响力，凝聚移动终端用户，取得良好的经济效益。

3. 我台5G广播电视系统的构架及实施

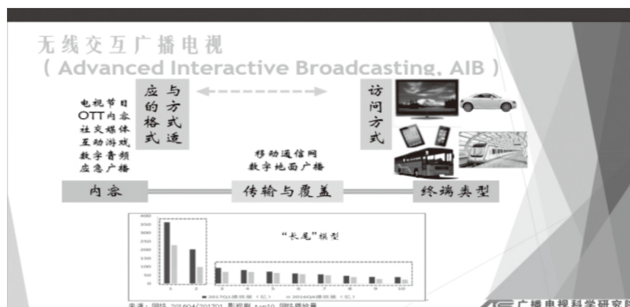
3.1　四个层次

5G广播电视系统包括业务前端、核心承载网、无线发射系统、用户终端和智能化监管平台。



在业务层次，包括媒体的汇聚平台、业务的融合平台以及智能引擎运营维护系统等。全媒体汇聚平台、全媒体融合管理平台和通信核心网可以充分利旧。[2]

在核心网层次，既要包括移动通信的5G核心网，还要有运营广播电视音视频内容的广播核心网，而当前只需新建广播核心网和BOSS管理平台即可。



在传输层次，要做到承载网共享和无线通信、广播联合覆盖。智能引擎平台和智能运行维护平台可以利旧。

在终端层次，5G广播电视系统则是主要打造具有5G广播接收能力和5G通信能力的终端，不仅能够支持自有用户，还能够支持第三方用户。[3]

3.2　运营模式

利用我台直属两个转播台大塔无线覆盖优势，实现开放接收5G广播、利用网内用户专享5G广播两大独立运营模式，进而开放接收5G广播的省、市、县三级台（站）节目信号，达到增值、增收的目的。

3.3　频谱使用

将以国家广播电视总局最终颁布的5G广播电视频率使用方案为准。目前，主要倾向将5G双向不仅放在4.9GHZ，还放在700MHZ，将5G广播放在600MHZ，这样可以保证良好的5G双向网覆盖，但5G广播侵占现有DTMB频谱资源的问题要设法解决。

3.4　市县级5G广播电视App接收业务流程

5G广播电视终端以智能手机、平板电脑为主，是5G广播电视业务的用户呈现单元。可直接接收单向广播信号，也可以实现互联网双向访问或交互应用。用户通过5G广播电视App接收相关业务流程的差异，主要取决于广播电视相关的辅助数据或增值服务是采用内网方式还是互联网OTT方式传送，系统架构是否支持第三方电信运营商手机用户等。

手机用户为第三方用户，先进行App注册、登录，再加载用户配置，展示定制的App界面，可以选择视音频播放或者数据展示。如果选择视音频播放，则进入用户定制视音频极简架构，启动5G广播业务，用户只能关注到5G广播大塔业务。根据是否在5G广播覆盖范围内，分别进入收看5G广播业务（大塔覆盖外）、5G广播业务（大塔覆盖内）等分支流程。如果选择数据展示，则进入用户定制数据界面，接收推送数据并进行数据展示。

新媒体业务接收，即使用WIFI或通过通信流量获取第三方提供的音频、短视频、资讯、游戏等互动业务，用户在家庭、办公区域、户外等应用场景下，使用手机App，通过集成的第三方OTT平台获取音视频服务或者短视频、资讯、游戏等互动业务。

对于应急广播业务，手机属于新媒体终端，可按照标准要求，接收新媒体平台推送的应急广播消息，通过信息显示、声音提醒等方式及时提示用户关注和收听收看。[4]

4. 利用融媒体现有设备，升级改造

700MHz频段一直以来被认为是发展移动通信的黄金频段，其具有信号传播损耗低、覆盖广、穿透力强、组网成本低等特性，作为5G的底层网络，用作大面积覆盖是非常合适的。再次，在5G的内容资源层面，广播电视有着强大的内容制作能力。就目前研究报告判断，4K视频、云游戏、车联网等可能是率先落地的5G应

用，而 4K 视频、云游戏等都需要强大的内容做支撑。

5G 广播中码率的配置通过调制与编码策略（MCS）索引值实现。每一个 MCS 索引值实际上对应了一组参数下的物理传输码率。根据 3GPP Rell4 标准定义，MCS0–9 是采用 QPSP 调制方式，MCS10–16 是采用 16QAM 调制方式，MCS17–27 是采用 64QAM 调制方式，MCS28–34 是采用 256QAM 调制方式。经过计算，MCS9 是采用 QPSP 调制的所有 MCS 索引里频谱效率最高的，为 0.78bits/s/Hz，适用移动接收。[5]

按照 AVS+ 或 H265 编码格式，每 SD/HD 节目码率分别为 0.48/1.92Mbps 估算，我台适应两种模式，一种是 MSC27 承载模式，可以承载 96 套 SD 节目或 24 套 HD 节目；另一种是 MSC9 移动模式，可以承载 24 套 SD 节目或 6 套 HD 节目。

2016 年，我台正式启动了中央广播电视节目无线数字化覆盖工程。该工程实现了 12 套中央广播电视节目和河南广播电视节目、我台 4 套广播电视节目的全市 DTMB 无线覆盖。节目传输主要由 AVS+ 编码器、复用器、节目检测系统和网管监测系统组成，一路 12 套央视节目复用后，生成两路传输码流，加扰、加密后适配处理为 DS3 信号送入卫星传输链路，同时不加扰、加密经地面传输网络进行传输。另一路地方节目与中七等 4 套节目复用后形成另一路传输码流，同时不加扰、不加密经地面传输网络进行传输。

我台要发展 5G 业务，需要对目前的 DTMB 前端进行全面改造，根据所采用的架构模式需要选择建设全媒体内容汇聚平台、全业务融合管理平台、智能索引平台、智能播控平台等子系统，使其支持 5G 大塔广播的业务格式，同时支持 OTT 业务。

我台地面数字电视发射机选用全固态发射机，双激励器主备切换。发射器主要由激励器、功率放大器、无源部件（包括分配器、合成器、带通滤波器等）、风冷系统和计算机监控系统等组成。[6]

由于 5G 广播的带宽为 5MHT、10MHZ、15MHT 等，与 DTMB 的 8MHZ 不一致，原有的激励器与多工器需要更换改造，实现大塔覆盖。

与通信部门合作，运行在 5G 中低频段的小塔提供基础覆盖，中频段的小塔提供小塔热点覆盖。

2020 年 11 月，国家相关部门发布 ITU（ITM2020Z）正式标准，支持广播电视业务的手机终端建设，发展 5G 广播终端。根据自身资源，选择适合的 5G 广播电视系统运营模式和系统架构，实现大塔和小塔互补，各种模式、互补运营的广播电视融合媒体新格局。

5. 我台融入 5G 发展布局的预期及效益

通过 5G 与广播电视技术融合，产生新的业态，让广播电视这一传统行业突破当前困境，成功转型，创造全新价值。

5.1 布局预期

秉持党的喉舌使命，推动广播电视与 5G 技术全面融合，建设融合媒体化的主流舆论传播网，实现“把电视拿在手里”的目标，牢牢把握意识形态主动权。

建设国家公共服务与安全应急专网，实现覆盖全网、可管可控、绿色安全的应急专网，保障国家信息安全。

提供综合信息服务，让 5G 技术与广播电视技术充分融合，以创新打造融合媒体平台为重点，向受众提供更加丰富和便捷的综合信息服务。

5.2 行业效益

在智能网络时代，随着 5G、物联网、人工智能等技术的普及应用，媒体融合窗口期稍纵即逝，尚未建成全媒体的传媒机构将很难再有机会重新按下融合按钮。

要牢牢把握深化体制机制改革、深度进行全媒体人才培养及资源配置这两个关键，同时加快推进全媒体流程优化与业态布局、全媒体平台再造这两个重点，大力提升 1+1〉2 的增值能力。

5.3 经济效益

5.3.1 收视费

全新的广播电视和网络运行运营机构，通过 5G 新兴业务凝聚用户，取得良好的经济效益。根据用户的兴趣点，选择一批有特色的节目，打造成为收费项目。

5.3.2 交互增值费

用户碎片化时间，通过手机端、电视和手持平板等，以极低成本接收大流量直播音视频。既有广播又有点播，衍生出更多灵活智能的业务。

5.3.3 广告费

通过直播类、交互类的业务亮点，吸引用户，增加用户黏性后，联合厂家借助 5G 广播电视的运营平台投入商业广告。

5.4 生态效益

鉴于 700Mhz 频谱低、覆盖范围大、深度覆盖能力强的特点，适合作为大面积网络覆盖，组网成本低廉，被业界称为“数字红利”。

首先，700Mhz 覆盖范围广，可大幅降低建网与运营成本。以农村为例，与 700Mhz 相比，相同技术条件下的站点数量是 2.6Ghz 近 5 倍，是 3.5Ghz 近 6 倍，是 4.9Ghz 近 9 倍。其次，700Mhz 绕射能力强，室内覆盖能力强。第三，700Mhz 信号传输损耗小，使传输效率得到提高，

（下转第 49 页）